

Contents lists available at ORGANISMS

ORGANISMS: JOURNAL OF BIOSCIENCES

<http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/organisme>

Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai di Kabupaten Banyuasin

Riska Ramadhan¹, Novin Teristiandi², Awalul Fatiqin^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Raden Fatah,
Palembang

Article Info

Key word:

Fitoplankton
Keanekaragaman

Article History

Received : dd-mm-yy
Revised : dd-mm-yy
Published : dd-mm-yy

*Correspondence email:

awalulfatiqin_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRACT

*This study aims to determine the diversity of phytoplankton in the river in Banyuasin Regency. Phytoplankton samples were taken using an active sampling method using a plankton net in an upright position on the water surface. The results of the study obtained five classes consisting of 32 species of phytoplankton. The highest abundance was at station II in the morning as many as 684 individuals/l and the lowest abundance was at station I in the morning with an abundance of 286 individuals/l. The most dominant diversity was found in *Planktothrix* sp species and when viewed from the abundance value the most dominant species were *Phacus* cloroplate, *Trachelomonas* lacustris, *Diatoma* elongatum, *Ankistrodesmus* falcatus, and *Pediastrum* tetras species. The results of the analysis show that the abundance of a phytoplankton has a close relationship with the physico-chemical parameters in a waters.*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui keanekaragaman fitoplankton di Sungai di Kabupaten Banyuasin. Pengambilan sampel fitoplankton menggunakan metode sampling aktif menggunakan plankton net dengan posisi tegak lurus pada permukaan air. Hasil penelitian diperoleh lima kelas yang terdiri dari 32 spesies fitoplankton. Kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun II pagi hari sebanyak 684 Individu/l dan kelimpahan terendah terdapat pada stasiun I pada pagi hari dengan kelimpahan sebanyak 286 individu/l. Keanekaragaman yang paling dominan terdapat pada spesies *Planktothrix* sp dan jika dilihat dari nilai kelimpahan nya spesies yang paling dominansi terdapat pada spesies *Phacus* cloroplate, *Trachelomonas* lacustris, *Diatoma* elongatum, *Ankistrodesmus* falcatus, dan *Pediastrum* tetras. Dari hasil analisis memperlihatkan bahwa kelimpahan pada suatu fitoplankton memiliki kaitan erat dengan parameter fisika-kimia pada suatu perairan.

LATAR BELAKANG

Fitoplankton merupakan jenis tumbuhan yang berbentuk mikroskopis atau hanya bisa dilihat menggunakan mikroskop, yang habitatnya hidup di air dan selalu terbawa ombak (Damar, 2015). Pada fitoplankton memiliki peranan penting untuk menjaga keseimbangan bagi ekosistem dan menjadi bioindikator bagi kualitas air dalam ekosistem karena memiliki kemampuan menyerap bahan pencemar dalam sistem perairan. Fitoplankton dalam ekosistem perairan berperan bagi kehidupan yaitu untuk menyumbang oksigen dan berbagai bahan organik. Fitoplankton membentuk sejumlah biomassa dilautan. Fitoplankton memiliki klorofil untuk melakukan proses fotosintesis yang berfungsi untuk menghasilkan bahan yang organik dan oksigen di dalam air yang dipergunakan pada dasar mata rantai di dalam siklus makanan di laut (Hastuti, 2016).

Fitoplankton merupakan organisme bersel satu yang mikroskopik hidup di daerah air tawar maupun dilautan. Kebanyakan fitoplankton tidak berbahaya selama masa pertumbuhannya normal dan tidak mengganggu ekosistem di daerah sekitarnya, karena pada dasarnya fitoplankton merupakan produsen energi (produsen primer) pada rantai makanan di suatu ekosistem itu sendiri (Chalvin, 2015). Pada Fitoplankton dapat dijadikan sebagai salah satu parameter fisika dan kimia yang dapat menjelaskan kondisi pada area perairan tersebut (Malik, 2018). Faktor fisika dan kimia lingkungan sangat berpengaruh pada perkembangan kelimpahan plankton oleh karena itu jika terjadi pencemaran yang diakibatkan oleh dua faktor tersebut dapat terjadi ledakan pada sejumlah populasi plankton yang bisa mengeluarkan zat toksin ke dalam daerah perairan. Hal ini akan merugikan bagi organisme yang berada di sekitarnya (Ekha, 2015). Maka dari itu perlu dilakukan upaya pemanfaatan sumber daya secara maksimal serta pengkajian kembali mengenai tingkat kesuburan perairan tersebut (Yuliana, 2012).

Perairan di Sungai Kabupaten Banyuasin khususnya sungai Kenten Azhar termasuk perairan yang banyak dimanfaatkan untuk berbagai aktifitas manusia, antara lain kegiatan perikanan budidaya, pemukiman penduduk, dan pembuangan limbah rumah tangga. Semua aktivitas manusia akan mengakibatkan beberapa faktor yang bisa menyebabkan kualitas air menjadi tercemar dan terjadi kekeruhan pada perairan. Menurut Sulastri et al (2008) Wilayah perairan yang berdekatan dengan pemukiman penduduk akan menyebabkan pencemaran akibat aktivitas manusia yang dapat mempengaruhi kualitas perairan yang akan mengakibatkan perairan menjadi keruh. Dengan adanya pengaruh lingkungan tersebut akan berpengaruh terhadap kelimpahan dan keanekaragaman serta biota air lain di dalamnya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi keanekaragaman jenis fitoplankton di Sungai Kenten Azhar, Kabupaten Banyuasin.

MEHODE PENELITIAN

Sampel air diambil di Sungai Kenten Azhar Kabupaten Banyuasin. Metode penelitian dilakukan dengan metode sampling aktif menggunakan plankton net pada posisi tegak lurus pada permukaan air (Fatiqin, 2019). Lokasi sampling ditentukan menjadi 3 stasiun, setiap stasiun dibagi menjadi 3 sub stasiun untuk mewakili setiap stasiunnya.

Identifikasi pada fitoplankton dilakukan di laboratorium hingga tingkat spesies. Pengambilan fitoplankton diambil menggunakan ember dengan volume 18L, kemudian air disaring menggunakan plankton net, air sampel dimasukkan ke dalam botol sampel lalu diawetkan dengan lugol sebanyak 5-7 tetes, hingga warna air kekuningan. Kemudian dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan pembesaran 10x 10 µm. Pengamatan dilakukan menggunakan buku

identifikasi standar (Sulastri, 2018) identifikasi mengacu pada buku (Gene, E. Likens, 2009; Berlin, 1996).

Untuk mengetahui kelimpahan jenis fitoplankton maka dilakukan proses identifikasi menggunakan mikroskop lalu diidentifikasi sampai tingkat spesies dengan menggunakan buku identifikasi plankton.

Analisis indeks keanekaragaman (H') fitoplankton ini dilakukan dengan menggunakan Indeks Shannon-Wiener dengan rumus (Odum, 1994) yaitu:

$$\text{Indeks Keanekaragaman } (H') = - \sum \left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Keanekaragaman indeks

n_i = Jumlah jenis individu

N = Jumlah total individu

Nilai indeks keseragaman (E) pada fitoplankton dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1994):

$$\text{Indeks Keseragaman } (E) = H' / \ln S$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah total jenis yang ditemukan

Perhitungan indeks dominansi (D) untuk fitoplankton bisa menggunakan rumus indeks dominansi Simpson sebagai acuan (Odum, 1994) :

$$\text{Indeks Dominansi } D = \sum \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

D = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu

N = Jumlah total individu .

HASIL

Berdasarkan proses penelitian yang telah dilakukan di Sungai Kenten Azhar Kabupaten Banyuasin mendapatkan hasil Fitoplankton yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil pengamatan Plankton di Sungai Kenten Azhar, Kabupaten Banyuasin

Kelas	Spesies	Total/individu
Euglenophyceae	<i>Phacus sp</i>	191
	<i>Phacus chloroplaste</i>	1
	<i>Phacus longicauda var. tortus</i>	4
	<i>Euglena sp</i>	28
	<i>Euglena gracilis</i>	39
	<i>Euglena acus</i>	84
	<i>Trachelomonas lacustris</i>	1
	<i>Trachelomonas horrida</i>	61
	<i>Trachelomonas hispida var. punctata</i>	1
	<i>Trachelomonas hispida var. coronate</i>	84
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	413
	<i>Trachelomonas superba</i>	151
	<i>Diatoma elongatum</i>	1
	<i>Synedra sp</i>	15
Bacillariophyceae	<i>Navicula sp</i>	5
	<i>Coelastrum sp</i>	14
	<i>Coelastrum proboscideum</i>	4
Chlorophyceae	<i>Ulothrix sp</i>	2
	<i>Scenedesmus sp</i>	12
	<i>Scenedesmus acuminatus</i>	10
	<i>Scenedesmus quadricauda var. maximum</i>	23
	<i>Scenedesmus arcuatus</i>	38
	<i>Scenedesmus sebaldi</i>	2
	<i>Crucigenia sp</i>	127
	<i>Crucigenia crucifera</i>	28
	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	1
	<i>Pediastrum sp</i>	5
	<i>Pediastrum tetras</i>	1
	<i>Lyngbya sp</i>	6
Cyanophyceae	<i>Planktothrix sp</i>	1.185
	<i>Oscillatoria sp</i>	5
	<i>Oocytis borgei</i>	12
Trebouxiphyceae		

Berdasarkan hasil tabel 1 menunjukkan data kelimpahan yang berbeda, dari ketiga stasiun diperoleh 32 individu, dengan jumlah total/ individu sebanyak 2. 552 individu. Masing- masing dari stasiun 1 memperoleh sebanyak 820, stasiun 2 sebanyak 1.022 dan stasiun 3 sebanyak 728. Dari setiap stasiun

memiliki karakteristik lingkungan dan kelimpahan yang berbeda- beda.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E), dan Dominansi (D)

	Pagi			Sore		
	I	II	III	I	II	III
Keanekaragaman (H')	1,64	1,43	0,84	0,61	0,69	0,87
Keseragaman (E)	0,47	0,41	0,24	0,17	0,19	0,25
Dominansi (D)	0,46	0,41	0,28	0,18	0,22	0,28

Berdasarkan dari hasil perhitungan tabel 2, Indeks Keanekaragaman (H') berkisar dari 0,61- 1,64, Indeks keseragaman (E) berkisar dari 0,17-0,47 dan Indeks Dominansi (D) berkisar dari 0,18-0,46.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan 5 Kelas yang meliputi 32 jenis plankton dari kelas Euglenophyceae ada 12 spesies, Bacillariophyceae ada 3 spesies, Chlorophyceae ada 13 spesies, Cyanophyceae ada 3 spesies dan Trebouxiophyceae ada 1 spesies. Kelas Cyanophyceae merupakan jenis fitoplankton yang paling banyak ditemukan. Menurut M.Ali (2003) Apabila wilayah didominasi oleh kelas Cyanophyceae atau lebih dikenal dengan alga biru- hijau yang mengindikasikan bahwa perairan tersebut dalam keadaan yang tercemar. Kelas Cyanophyceae yang paling dominan yaitu jenis *Planktothrix sp* Dari tabel 1 diatas Spesies plankton yang memiliki kelimpahan tertinggi yaitu *Planktothrix sp* yaitu sebesar 1185 individu/l. Menurut penelitian Hossain dkk (2012) menjelaskan bahwa pada spesies *Planktothrix sp* merupakan Plankton yang tumbuh dengan pembelahan sel dalam satu bidang untuk membentuk struktur tidak bercabang dengan panjang rata-rata sekitar 4 m. *Planktothrix sp* merupakan jenis Cynobacteria yang melakukan perkembangan yang cepat dan melakukan pembentukan

toksisitas atau dapat menghasilkan tingkat racun yang tinggi, sehingga dapat mengurangi keberadaan fitoplankton yang lain nya, pada *Planktothrix sp* ini bisa bertahan hidup walaupun kondisi perairan dalam keadaan tercemar sekalipun.

Jenis fitoplankton yang paling sedikit ditemukan pada spesies *Phacus cloroplate*, *Trachelomonas lacustris*, *Diatoma elongatum*, *Ankistrodesmus falcatus* dan *Pediastrum tetras*. Rendahnya kelimpahan pada spesies ini diperkirakan terjadi karena adanya persaingan antar organisme dalam perairan tersebut. McNaughton (1992) menyatakan bahwa kompetisi dan pemangsaan merupakan unsur lingkungan yang mempengaruhi jumlah individu pada fitoplankton. Menurut penelitian Harmoko (2018) keberadaan fitoplankton sangat ketergantungan pada kualitas dan kuantitas senyawa kimia yang terlarut dalam perairan tersebut. Pada komposisi senyawa kimia yang masuk dalam perairan tersebut merupakan salah satu faktor yang menyebabkan beberapa keberadaan fitoplankton menjadi rendah. Dapat disimpulkan bahwa keberadaan fitoplankton tersebut bisa rendah dengan adanya persaingan antar organisme serta keadaan faktor lingkungan fisik dan kimia yang tinggi sehingga menyebabkan beberapa jenis fitoplankton tersebut sedikit bahkan tidak bisa bertahan hidup di kondisi tertentu.

Kelimpahan tertinggi fitoplankton pada sungai Kenten Azhar Kabupaten Banyuasin terdapat di stasiun II diwaktu pagi hari yaitu sebesar 684 Individu/l. Hal ini diduga karena

tingginya nilai kelimpahan yang diperoleh pada stasiun II dipengaruhi oleh adanya parameter lingkungan yang dapat mempengaruhi kehidupan dan perkembangan fitoplankton. Pada stasiun ini berada pada kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan fitoplankton karena dilihat dari nilai oksigen yang terlarut dan suhu pada perairan berada pada nilai yang optimal untuk mendukung kehidupan fitoplankton. Pada stasiun ini juga dilihat intensitas cahaya yang masuk kedalam sungai diduga cukup untuk aktivitas fotosintesis sehingga pertumbuhan pada fitoplankton akan lebih pesat dibandingkan dengan stasiun yang lain nya dan perairan disekitar stasiun tersebut berada ditengah- tengah sungai yang jauh dari aktivitas masyarakat. Berdasarkan pendapat dari Rokhim et al (2009) tingginya jumlah fitoplankton di daerah tersebut besar kemungkinan berkaitan dengan kondisi fisik dan kimia pada lingkungan tersebut serta lingkungan perairan tersebut berada jauh dari aktivitas masyarakat. Di dalam penelitian Esau dkk (2015) dijelaskan bahwa semakin sedikit aktivitas yang dilakukan di sekitaran perairan maka akan semakin banyak jenis biota yang akan ditemukan, begitu pula sebaliknya semakin banyak aktivitas yang dilakukan maka akan semakin sedikit jenis biota yang akan ditemukan.

Kelimpahan terendah fitoplankton pada Sungai Kenten Azhar Kabupaten Banyuasin berada pada stasiun 1 diwaktu pagi hari dengan kelimpahan fitoplankton sebanyak 285 individu/l. Rendahnya nilai kelimpahan pada stasiun 1 diperkirakan karena rendahnya oksigen yang terlarut dan tingkat intensitas cahaya yang masuk keperairan menepati nilai yang rendah sehingga diduga cahaya matahari yang akan masuk kesungai menjadi terhambat dan tidak optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Menurut pendapat Rasyid (2018) menyatakan bahwa rendahnya keberadaan fitoplankton bisa disebabkan oleh terhambatnya keberadaan cahaya matahari yang masuk ke perairan dan kandungan nutrisi yang tergolong rendah. Sehingga dengan adanya kondisi inilah yang bisa saja mengakibatkan nilai kelimpahan pada

stasiun III menurun dengan nilai kelimpahan yang rendah.

Berdasarkan dari hasil perhitungan tabel 2, Indeks Keanekaragaman (H') tertinggi terdapat pada stasiun 1 waktu pagi yaitu dengan nilai 1,64 dan terendah terdapat pada stasiun 1 sore hari. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun I diwaktu yaitu 1,64, nilai indeks keanekaragaman masuk kedalam kategori sedang sesuai dengan kriteria Shannon-Wiener bahwa apabila $1,5 < H' < 3,5$ maka masuk dalam keanekaragaman yang sedang. Hal ini mungkin saja bisa terjadi karena dilihat dari keadaan sungai yang dangkal. Nilai H' terendah terdapat pada stasiun III yaitu 0,61 termasuk dalam kategori rendah. Sesuai dengan kriteria Shannon Wiener bahwa apabila $H' < 1$ maka masuk dalam keanekaragaman yang rendah. Hal ini mungkin saja bisa terjadi karena adanya kompetisi antar spesies.

Indeks Keseragaman (E) tertinggi terdapat pada stasiun I diwaktu pagi yaitu 0,47, nilai indeks keseragaman masuk kedalam kategori sedang, hal ini disebabkan oleh intensitas cahaya pada pagi hari cukup dan penyebaran fitoplankton antar jenis relatif merata. Penyebaran individu yang merata dan disebabkan oleh cukupnya intensitas cahaya yang masuk ke perairan (Anwar, 2015). Sesuai dengan kriteria Shannon Wiener bahwa apabila keseragaman $0,6 > E > 0,4$ Keseragaman masuk dalam kategori sedang. Nilai terendah terdapat pada stasiun I waktu sore hari yaitu 0,17. Hal ini bisa terjadi karena adanya persaingan fitoplankton pada sore hari yang menyebabkan keberadaan fitoplankton menjadi rendah.

Indeks Dominansi (D) tertinggi didapatkan pada stasiun I pagi hari yaitu 0,46 dan terendah terdapat pada stasiun I sore hari yaitu 0,18 dari seluruh stasiun dominansi menunjukkan nilai yang rendah sehingga tidak terjadi dominansi spesies tertentu di sungai Kenten Azhar. Hal ini sesuai dengan Basmi (2000) yang menjelaskan bahwa apabila nilai dominansi mendekati 1 berarti didalam komunitas terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya, begitu juga sebaliknya apabila mendekati nilai 0 berarti didalam struktur

komunitas tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya.

KESIMPULAN

Sungai di kabupaten Banyuasin ditemukan 5 kelas yang terdiri dari 32 jenis fitoplankton dengan nilai keanekaragaman pada tiga stasiun pengambilan sampel menunjukkan nilai keanekaragaman fitoplankton 1,71-2,25 termasuk kategori sedang.

REFERENSI

- Mutiawati, V. K. 2016. *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida albicans*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. Vol. 16. No. 1.
- Nani, R. 2020. *Bahan Ajar Mikrobiologi Pangan*. Penerbit FTUN. Yogyakarta.
- Nuryati, A., dan Huwaina, A. D. 2015. *Efektifitas berbagai Konsentrasi Kacang Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) sebagai Media Alternatif Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*. Jurnal Teknologi Laboratorium. Vol. 5. No. 1. pp. 1-4.
- Pelzar, M. J., dan Chan, E. C. S. 2015. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Pranowo, D. 2018. *Perencanaan Agroindustri Tepung Talas*. Institut Pertanian Bogor.
- Yulianingsih, R., 2015. *Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (Aerofood ACS) Garuda Indonesi Berdasarkan TPC (Total Plate Count) dengan metode Pour Plate*. Vol. 3. No. 3. Hal. 241
- Purwono dan Purnamawati, H. 2017. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saha, A., Mandal, P., Dasgupta R. 2018. *Alternative Culture Media For Fungal Growth Using Different Formulation Of Protein Source*. Annals of Biological Research.
- Velina, Y, (2020). The Potential of Billygoat Weed Leaf Extract (Ageratum Conyzoides) in Increasing Platelet Counts of Male Mice (Mus Musculus). *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 11(1), 51-57.